

## مقالات و رویدادهای علمی

میترا رمضانی

[ramezani@takato.ir](mailto:ramezani@takato.ir)

کارشناس آموزش و ارتباطات مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### نتایج مقالات جدید کاربردی مربوط به گیاه دانه روغنی کتان New applied publications on flax oilseed crop

کتان روغنی (*Linum usitatissimum*)، گیاهی است که از روغن و فیبر آن در صنایع مختلف از جمله غذایی، دارویی و پزشکی استفاده می‌گردد. دانه‌های کتان روغنی محتوی ترکیبات و اجزای فعال بیولوژیکی، شامل لینولئیک اسید و لیگنان‌ها می‌باشند که علاوه بر ارزش تغذیه‌ای بالا، سبب کاهش سرعت تشکیل کلونی‌های سرطانی می‌گردند. در این مقاله به بررسی مختصر نتایج برخی از آخرین مطالعات انجام شده در رابطه با افزایش عملکرد و بهبود صفات کمی و کیفی این گیاه زراعی پرداخته می‌شود.

#### تأثیر تاریخ کشت و فاصله کشت، بر رشد، عملکرد و کیفیت کتان

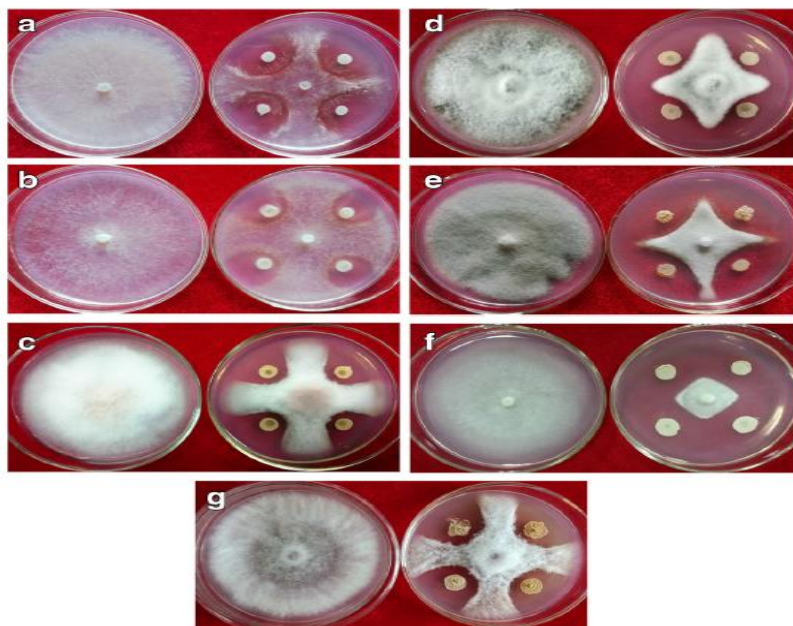
زمان کشت مناسب، یکی از مهمترین فاکتورهای زراعی موثر و بدون هزینه است که تأثیر بالایی در حاصلخیزی محصولات دارد. تاریخ کشت، تأثیر معنی داری بر ویژگی‌های رشدی، عملکرد و اجزای آن و همچنین بر عملکرد روغن در کتان دارد (SM ۲۰۱۲). تاریخ کشت، شرایط مختلف محیطی که گیاه در طول دوره رشد با آن مواجه می‌شود، مثل دما، میزان بارش و همچنین طول دوره رشد را تعیین می‌کند. زمان مناسب کاشت، از لحاظ ایجاد اطمینان نسبت به جوانه زنی خوب، زمان مناسب ظهور گیاهچه و توسعه مناسب سیستم ریشه، بسیار اهمیت دارد. عامل موثر دیگر در عملکرد محصول، فاصله کشت می‌باشد که نقش مهمی در تولید محصول در واحد سطح ایفا می‌کند. فاصله کشت با توجه به رشد مورد انتظار در هر محصول و نوع رقم، در شرایط اقلیمی متفاوت متغیر است که این نیز عامل موثر دیگری در افزایش عملکرد در زراعت کتان محسوب می‌شود. یک آزمایش مزرعه‌ای طی فصل زمستان ۱۷-۲۰۱۶ در دانشگاه کشاورزی شهر نوساری هند جهت بررسی اثر تاریخ کشت و فاصله کشت، بر رشد، عملکرد و کیفیت بذر کتان در قالب طرح کرت‌های خرد شده با چهار تکرار اجرا شد (Ganvit et al. ۲۰۱۹). تیمارها شامل ۴ تاریخ کشت ( هفته سوم اکتبر، هفته چهارم اکتبر، هفته اول نوامبر و هفته دوم نوامبر) در کرت‌های اصلی و سه فاصله کشت (۲۰×۵، ۳۰×۵ و ۴۰×۵ سانتی متر) در کرت‌های فرعی بودند. یافته‌های این تحقیق نشان داد که هم تاریخ کشت و هم فاصله کشت، تأثیر معنی داری بر ویژگی‌های رشدی، صفات مرتبط با عملکرد، عملکرد بذر، عملکرد روغن و صفات اقتصادی داشت. طبق نتایج این آزمایش، در تاریخ کشت هفته اول نوامبر، مقادیر بالاتری برای ارتفاع گیاه، تعداد شاخه‌های هر بوته، تعداد بذر در کپسول، جرم حجمی (شاخصی برای ارزیابی عملکرد آرد تولید شده از بذر)، عملکرد دانه، عملکرد علوفه و عملکرد روغن ثبت گردید. در کشت کتان با فاصله کمتر (۲۰×۵ سانتی متر) ارتفاع گیاه، عملکرد بذر، عملکرد علوفه و عملکرد روغن بیشتری ثبت شد.

تأثیر تلقیح باکتریایی بر غلظت عناصر غذایی در دانه کتان روغنی و خاک مزرعه تحت سطوح مختلف آبیاری

به منظور بررسی تاثیر باکتری‌های محرک رشد و سطوح مختلف آبیاری بر صفات فیزیولوژیک و عملکرد کتان روغنی، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد (رجبی و همکاران، ۱۳۹۸). اثرات متقابل آبیاری (در سه سطح: آبیاری کامل، ۷۵ درصد و ۵۰ درصد ظرفیت زراعی) و تلقیح باکتریایی (در هفت سطح: عدم تلقیح باکتریایی به عنوان شاهد، تلقیح با *Bacillus amyloliquefaciens*، *Bacillus sp strain ۱*، *Bacillus sp strain ۲*، *Azotobacter*، *Bacillus sp. strain ۲*، *Azospirillum lipoferum*، *Pseudomonas putida*، *chroococcum*) پایداری غشاء سلولی، محتوای کلروفیل‌های a و b، کاروتنوئید، نسبت کلروفیل‌های a/b، کارایی مصرف آب، تعداد کپسول در بوته، وزن هزار دانه و عملکرد دانه، معنی‌دار ولی بر صفت تعداد دانه در کپسول غیر معنی‌دار بودند. بیشترین مقادیر عملکردی در صفات مورد بررسی در هر سطح آبیاری متعلق به تیمارهای باکتریایی بود. بیشترین عملکرد دانه در تیمار باسیلوس سویه ۱ در آبیاری کامل، با افزایش ۶۲ درصدی نسبت به تیمار شاهد حاصل شد. در بررسی اثر اصلی آبیاری بر تعداد دانه در کپسول، تیمار آبیاری کامل با تفاوت معنی‌دار نسبت به سایر سطوح از بیشترین تعداد دانه در کپسول برخوردار بود. تیمار باسیلوس گونه آمیلو لیکوی فاسینس در میان سایر تیمارهای باکتریایی، بیشترین تعداد دانه در کپسول را نشان داد به گونه‌ای که افزایش معنی‌داری نسبت به تیمار عدم تلقیح داشت. تیمارهای باسیلوس سویه ۱، باسیلوس آمیلو لیکوی فاسینس و ازتوباکتر نسبت به سایر تیمارهای باکتریایی تاثیر بیشتری بر افزایش صفات مورد بررسی تحت شرایط نرمال و تنش داشتند. با توجه به نتایج این پژوهش، استفاده از باکتری‌های محرک رشد، می‌تواند موجب افزایش تولید در گیاه کتان دانه روغنی، تحت شرایط کمبود آب شود.

### ایزولاسیون و شناسایی HZ-۷۲ *Bacillus subtilis*، با اثر بازدارندگی بر مرگ گیاهچه‌ای کتان

بیماری مرگ گیاهچه‌ای در کتان که توسط *Rhizoctonia solani* ایجاد می‌شود، یکی از بیماری‌های مهم خاک‌زاد در کتان است. کنترل این بیماری به دلیل رفتار اکولوژیکی، دامنه میزبانی بسیار وسیع و قابلیت بالای بقای اسکلت‌ها در خاک در شرایط مختلف محیطی، بسیار مشکل است (Youssef, S. A., Tartoura, K. A., & Abdelraouf ۲۰۱۶). در حال حاضر، استفاده از مواد شیمیایی موثرترین راه برای کنترل این بیماری محسوب می‌شود (He, J. Q., Wang, J. L., Tang, Y. B., & Wang ۲۰۰۵)، اما استفاده از مواد شیمیایی اثرات مخربی بر محیط زیست و سلامتی انسان دارد. همچنین، استفاده طولانی مدت از کنترل‌کننده‌های شیمیایی موجب ایجاد مقاومت نسبت به آن ماده خواهد شد (Calvo, H., Marco, P., Blanco, D., Oria, R., & Venturini ۲۰۱۷). بنابراین به کارگیری روش‌های جدید جهت جلوگیری و کنترل *R. solani* در کتان مورد نیاز است. در مقایسه با کنترل شیمیایی، کنترل بیولوژیکی با میکروارگانیسم‌های ایزوله شده طبیعی، راهکاری موثر و سازگارتر با محیط زیست جهت کنترل بیماری‌های خاک‌زاد می‌باشد. در تحقیقی، یک سویه باکتریایی HZ-۷۲ از خاک ریز سفر کتان با اثر بازدارندگی شدید بر *R. solani* و شش پاتوژن قارچی دیگر جداسازی شد (Tan et al. ۲۰۱۹). سویه HZ-۷۲ بر اساس آنالیز ویژگی‌های مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی، توالی rDNA ۱۶S به عنوان *Bacillus subtilis* شناسایی شد. نتایج آزمایشات گلخانه‌ای نشان داد که کارایی تیمار HZ-۷۲ در مهار بیماری ۸۳/۳۴ درصد می‌باشد. به علاوه بررسی‌های *in vitro* نشان داد که آنزیم‌های تجزیه‌کننده مثل پروتاز و سلولاز، ترکیبات فرار، پروتئین‌ها و لیپوپروتئین‌های تولید شده توسط سویه HZ-۷۲، همگی در فعالیت آنتاگونیستی آن بر علیه *R. solani* نقش دارند.



اثر بازدارندگی *B. subtilis* HZ-۷۲ بر هفت پاتوژن قارچی **a:***R. Solani* **b:***S. sclerotiorum* **c:***F. oxysporum* **d:***C. Linicolum* **e:***C. gloeosporioides* **f:***P. capsici* **g:***F. oxysporum*

#### منابع

- رجبی خمسه، س.، دانش شهرکی، ع.، یالحسینی، م.، ر. سعیدی، ک. و قبادی نیا، م. ۱۳۹۸. اثرات باکتریهای محرک رشد و سطوح آبیاری بر صفات فیزیولوژیکی عملکرد کتان روغنی (*Linum usitatissimum* L.). نشریه علمی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی، جلد سیزدهم، شماره ۲(۵۰)، صفحات ۲۳۱-۲۵۰.
- Calvo, H., Marco, P., Blanco, D., Oria, R., & Venturini, M. E. ۲۰۱۷. Potential of a new strain of *Bacillus amyloliquefaciens* BUZ-۱۴ as a biocontrol agent of postharvest fruit diseases. *Food Microbiology* ۶۳:۱۰۱-۱۱۰.
- Ganvit, J. B., S. Sharma, H. S. Vaishali, and V. C. Ganvit. ۲۰۱۹. Effect of sowing dates and crop spacing on growth, yield and quality of linseed under south Gujarat condition. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* ۸:۳۸۸-۳۹۲.
- He, J. Q., Wang, J. L., Tang, Y. B., & Wang, R. X. ۲۰۰۵. A technical study on flax seeds treatment with fungicides against *Rhizoclonia solanikiikn*. *China's Fiber and Products* ۲۷:۱۴۶-۱۴۸.
- SM, A.-D. ۲۰۱۲. Influence of sowing dates on growth, yield and quality of some flax (*Linum usitatissimum* L.) genotypes. *College of Basic Education Researchers Journal* ۱۲:۷۳۳-۷۴۶.
- Tan, T., J. Zhu, A. Shen, J. Li, Y. Yu, M. Zhang, M. Zhao, Z. Li, J. Chen, C. Gao, Y. Cheng, L. Guo, L. Yan, X. Sun, L. Zeng, and Z. Yan. ۲۰۱۹. Isolation and identification of a *Bacillus subtilis* HZ-۷۲ exhibiting biocontrol activity against flax seedling blight. *European Journal of Plant Pathology* ۱۵۳:۸۲۵-۸۳۶.
- Youssef, S. A., Tartoura, K. A., & Abdelraouf, G. A. ۲۰۱۶. Evaluation of *Trichoderma harzianum* and *Serratia proteamaculans* effect on disease suppression, stimulation of ROS-scavenging enzymes and improving tomato growth infected by *Rhizoctonia solani*. *Biological Control* ۱۰۰:۷۹-۸۶.